

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-344155

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

B62D 55/253

DATE

(21)Application number : 11-160356

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing :

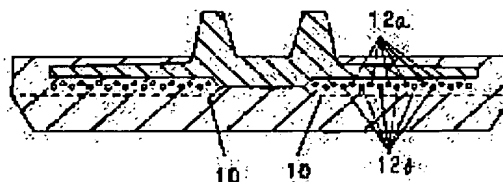
08.06.1999

(72)Inventor : KATO SHINGO

(54) RUBBER CRAWLER AND MANUFACTURE THEREOF**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber crawler having steel cords increased in durability against bending.

SOLUTION: A rubber crawler is formed so that a plurality of steel cords are arranged laterally and buried continuously and longitudinally in a ended rubber elastic body forming a rubber crawler main body and both ends are overlapped with each other so as to form a joint part 10 of the steel cord. The steel cords at the joint part 10 are formed so as to be overlapped with each other as viewed from the side of the rubber crawler.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-344155

(P 2 0 0 0 - 3 4 4 1 5 5 A)

(43) 公開日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(51) Int. Cl. ⁷

B62D 55/253

識別記号

F I

B62D 55/253

テーマコード (参考)

D
E

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平11-160356

(22) 出願日 平成11年6月8日(1999.6.8)

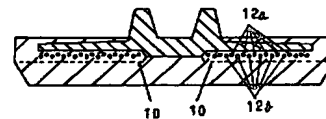
(71) 出願人 000005278
株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号
(72) 発明者 加藤 信吾
東京都大田区上池台2-19-3
(74) 代理人 100086896
弁理士 鈴木 悦郎

(54) 【発明の名称】 ゴムクローラ及びその製法

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 ゴムクローラ本体を構成する有端のゴム弾性体中に複数本のスチールコードを横並べしてその長手方向に連続的に埋設し、この両端をオーバーラップしてスチールコードのジョイント部を形成したゴムクローラであって、当該ジョイント部のスチールコードがゴムクローラの側面視で重なり合っている構造としたことを特徴とするゴムクローラ。10…ジョイント部、12a、12b…スチールコードの先端。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゴムクローラ本体を構成する有端のゴム弾性体中に複数本のスチールコードを横並べしてその長手方向に連続的に埋設し、この両端をオーバーラップしてスチールコードのジョイント部を形成したゴムクローラであって、当該ジョイント部のスチールコードがゴムクローラの側面視で重なり合っている構造としたことを特徴とするゴムクローラ。

【請求項 2】 長尺のゴムシート中にスチールコードを横並べして有端の抗張体部材を形成し、当該抗張体部材の両端部をオーバーラップしてジョイント部を形成すると共に、このジョイント部を上下よりプレスして抗張体部材内のスチールコードがゴムクローラの側面視で重なり合う構造とした前記抗張体部材をゴムクローラ本体内に埋設したことを特徴とするゴムクローラの製法。

【請求項 3】 抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成する前に、当該ジョイント部を残してそれ以外の抗張体部材に対してゴムクローラ本体を加硫成形し、その後、抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成して上下よりプレスし、次いでジョイント部に未加硫ゴムを充填して加硫成形した請求項 2 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 4】 抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成し、このジョイント部を上下よりプレスして環状帯材を形成し、当該環状帯材に対してゴムクローラ本体を加硫成形する請求項 2 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 5】 加硫成形が送り加硫である請求項 2 又は 4 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 6】 加硫成形が一体加硫である請求項 2 又は 4 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 7】 ジョイント部のスチールコードが対向する抗張体部材中のスチールコードの間に嵌り合う構造とした請求項 2 乃至 6 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 8】 スチールコードの横並べピッチが当該スチールコード直径よりも大である請求項 2 乃至 7 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 9】 スチールコードの直径が 3 mm 未満である場合、当該スチールコードの横並べピッチがこのスチールコードの直径の 2 倍以上である請求項 2 乃至 8 に記載のゴムクローラの製法。

【請求項 10】 スチールコードの直径が 3 mm 以上の場合、当該スチールコードの横並べピッチがこのスチールコードの 1.5 倍以上である請求項 2 乃至 8 に記載のゴムクローラの製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は抗張体としてのスチールコードがオーバーラップジョイント部を有するゴムクローラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ゴムクローラはその長手方向に抗張体としてのスチールコードが埋設されている。このスチールコードはゴムクローラの全周に無端状に巻かれる構造と、有端のゴム弾性体中にこれ又有端のスチールコードが埋設され、このスチールコードの両端をオーバーラップしてジョイント部を形成し、ゴムクローラとした構造のものがある。

【0003】 前者の場合にはゴムクローラの全周に沿ってほぼ均一のスチールコードが埋設されるために、走行中に振動や騒音の発生は少ないというメリットがあるが、スチールコードを巻き付ける際には大掛かりな装置を必要とするためコスト高となっていた。

【0004】 一方、後者の場合には比較的小型の装置で製造可能であり、図 1 はその製法の一例を示す。符号 1、2 は上下の加硫モールドであり、これにはゴムクローラの内周側及び外周側を区画するキャビティ 1 a、2 a が刻設されている。そして、抗張体部材 3 の上下に未加硫ゴムが充填されて加硫成形されるものであって、いわゆる有端のゴムクローラ本体 4 が成形される。かかる抗張体部材 3 の両端 3 a、3 b は図示するように未加硫状態とされてゴムクローラ本体より突出するものであって、これをオーバーラップしてジョイント部 5 を構成し、ここに新たに未加硫ゴムを充填して加硫し、無端状のゴムクローラが得られることとなる。

【0005】 図 2 及び図 3 はジョイント部 5 における抗張体部材 3 のみを取り出した図であり、スチールコード 6 を複数本並べ、その上下から未加硫ゴムシート 7、8 を貼り合わせて抗張体部材 3 を作り、これに図 1 にて説明した有端のゴムクローラ本体 4 を加硫成形し、無端化する際にその先端 6 a、6 b をオーバーラップさせてジョイント部 5 とするものである。従って、かかるジョイント部 5 はゴムクローラ全体としては部分的に剛性が高くなることは避けられない。

【0006】 この抗張体部材 3 中のスチールコード 6 はその強力を効率よく生かすため、横並べするピッチ幅はできるだけ狭くしているのが現状である。又、通常上下から貼り合わされるゴムシート 7、8 はスチールコード 6 の直径の 60 % 程度あるため、オーバーラップ部のスチールコード 6 a、6 b が上下方向に間隔が開いている。従って、この状態で加硫成形されたゴムクローラでは、かかるジョイント部 5 は曲げ剛性が高くなり、オーバーラップ部の内側のスチールコード 6 b に圧縮変形が大きくもたらされるため屈曲による疲労が起り易く、十分な耐久性が得られないのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はオーバーラップジョイント部を有するゴムクローラのスチールコードの屈曲耐久性を高めたゴムクローラを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1は上記目的を達成するゴムクローラの構造にかかり、ゴムクローラ本体を構成する有端のゴム弾性体中に複数本のスチールコードを横並べしてその長手方向に連続的に埋設し、この両端をオーバーラップしてスチールコードのジョイント部を形成したゴムクローラであり、当該ジョイント部のスチールコードがゴムクローラの側面視で重なり合っている構造としたことを特徴とする。

【0009】そして、本発明の第2は、ゴムクローラの製法にかかり、長尺の未加硫ゴムシート中にスチールコードを横並べして有端の抗張体部材を形成し、当該抗張体部材の両端部をオーバーラップしてジョイント部を形成すると共に、このジョイント部を上下よりプレスして抗張体部材内のスチールコードがゴムクローラの側面視で重なり合う構造となし、かかる抗張体部材をゴムクローラ本体内に埋設したことを特徴とする。

【0010】かかる第2発明の具体例の一つとしては、抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成する前に、当該ジョイント部を残してそれ以外の抗張体部材に対してゴムクローラ本体を加硫成形し、その後、抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成して上下よりプレスし、次いでジョイント部に未加硫ゴムを充填して加硫成形する方法があり、第2の具体例としては、抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成し、このジョイント部を上下よりプレスして環状帯材を形成し、当該環状帯材に対してゴムクローラ本体を加硫成形する方法がある。特に第2の具体例では、加硫成形として送り加硫方法が採用され、或いは一体加硫方法が採用される。

【0011】そして、ジョイント部のスチールコードが対向する抗張体部材中のスチールコードの間に嵌り合う構造とするもので、具体的にはスチールコードの横並べピッチが当該スチールコード直径よりも大で、更に言えば、スチールコードの直径が3mm未満である場合には、スチールコードの横並べピッチがこのスチールコードの直径の2倍以上で、スチールコードの直径が3mm以上の場合には、スチールコードの横並べピッチがこのスチールコードの1.5倍以上である。

【0012】

【発明の実施の形態】さて、従来におけるゴムクローラのジョイント部は前記したようにスチールコードの両端が上下に完全に2層となっている。このため、ジョイント部の剛性がゴムクローラ全体中で著しい差を生じ、しかも内側のジョイント部の内側のスチールコードの座屈疲労によってゴムクローラの寿命を縮めるものであった。

【0013】しかるに、本発明によるゴムクローラは、抗張体部材をオーバーラップさせてジョイント部を形成したゴムクローラであって、ジョイント部ではゴムクロー

ラの側面視で上下の抗張体部材内のスチールコードが重なり合っている構造を有するゴムクローラである。

【0014】図4は本発明の第1におけるゴムクローラの断面図であり、図5はそのジョイント部10における抗張体部材11のみを取り出して示す拡大図である。本発明のゴムクローラにあって、オーバーラップされたスチールコード12a、12bは夫々の間に嵌合した状態、即ち、側面視でスチールコード12a、12bが重なり合う構造となっている。従って、このジョイント部10における特に曲げ剛性はそれほど高いものではなくなり、しかも内側のスチールコード12bは外側のスチールコード12aにそれほど拘束されることはなくなり、ここに曲げ時における座屈疲労は著しく改善されることとなったものである。

【0015】かかる特徴あるゴムクローラを得るに当たって、単に抗張体部材11をオーバーラップさせただけでは得られないことは当然であり、ジョイント部10のスチールコード12aが対向する抗張体部材中のスチールコード12bの間に嵌り合う構造とするには、長尺の未加硫ゴムシート13、14中にスチールコード12を横並べして有端の抗張体部材11を形成し、当該抗張体部材11の両端部をオーバーラップしてジョイント部10を形成すると共に、このジョイント部10を上下よりプレスするものであり、ここに抗張体部材11内のスチールコード12の先端12a、12bがゴムクローラの側面視で重なり合う構造となり、かかる抗張体部材11をゴムクローラ本体内に埋設してゴムクローラが得られることとなる。このように、スチールコード12の先端12a、12bを側面視で重なり合うようにするために、抗張体部材11をオーバーラップさせた後に上下よりプレスする工程が必要である。

【0016】本発明の第2であるゴムクローラの製法について言及すれば、抗張体部材をオーバーラップして特徴あるジョイント部を形成する時期は特に限定されるものではなく、前記従来例にて示したようなジョイント部を残してそれ以外の抗張体部材に対してゴムクローラ本体を加硫成形し、その後、本発明のジョイント部を形成してもよく、或いは、先に抗張体部材をオーバーラップしてジョイント部を形成して環状帯材を得、この環状帯材に対してゴムクローラ本体を加硫成形する方法も採られ得る。この後者の場合には、加硫成形が送り加硫であっても、一体加硫であってもよい。

【0017】尚、送り加硫とは図6の示すように環状帯材11cを得た後に、この環状帯材11cの上下に部分的に加硫モールド21、22をセットし、このキャビティ21a、22a内に未加硫ゴム15を充填してこれを加硫するものであり、この加硫方法を順次行うことによってゴムクローラを得ようとするもので、比較的製造装置が小型でよいというメリットがある。一方、一体加硫とは図7に示すように環状帯材11cの上下面に無端状

にゴムを加硫成形する、即ち、得ようとするゴムクローラをそのまま形成する加硫モールド23、24を用い、キャビティ23a、24a内に一度に未加硫ゴム16を充填してこれを加硫してなるもので、製造装置としては比較的大型とはなるが、一回の工程で製造できるというメリットがある。

【0018】ジョイント部のスチールコードが対向する抗張体部材中のスチールコードの間に嵌り合う構造とするには、スチールコードの横並べピッチが当該スチールコード直径よりも大とするべきで、特に言えば、スチールコードの直径が3mm未満である場合には、当該スチールコードの横並べピッチがこのスチールコードの直径の2倍以上、スチールコードの直径が3mm以上の場合には、この横並べピッチがスチールコードの直径の1.5倍以上とするのが好ましい。

【0019】

【実施例】以下、実施例をもって更に詳細に説明する。
(スチールコード)各例において、スチールコード12の直径、スチールコード12の横並べピッチは図7中に示す通りである。又、ジョイント部10を構成した際(即ちオーバーラップジョイント部をプレス後)の上下のスチールコード12a、12bの間隔も図8中に示す通りである。この図8中符号(一)で示すものはスチールコードがその分だけ重なり合っていることを示す。

【0020】抗張体部材11の状態は前記した図4～図5に示した通りであり、この例にあって、スチールコード12(12a、12b)は未加硫ゴムシート13、14によって上下からはさまれる構造をなし、これを20mmだけオーバーラップして上下よりプレスしたものである。

【0021】(耐久試験)各抗張体部材を用いてゴムクローラを製造し夫々の耐久試験を行った。耐久試験はスチールコード直径の約100倍のプーリーでの屈曲疲労試験であり、オーバーラップジョイント部の内側のスチールコード12bが切断し始める屈曲回数で示す。耐久試験の結果を図8中に示す。

【0022】(評価)実施例1、実施例4、比較例1は同一のスチールコードをもってゴムクローラのエンドレスジョイント部を構成したものであり、しかも屈曲プーリーの直径も同一としたものである。比較例1(従来

例)と比べて実施例1、実施例4は著しく屈曲疲労回数が改善されたことが分る。

【0023】同様に実施例2と比較例2(従来例)、実施例3と比較例3(従来例)とを夫々比較すれば明らかに本発明のゴムクローラは著しく改善効果をもたらすことが分る。

【0024】

【発明の効果】本発明のゴムクローラはオーバーラップジョイント構造を改善したことにより屈曲疲労が著しく改善されたものであり、その実用価値は極めて高い。尚、ゴムクローラの製法にあって、送り加硫とした場合でも一体加硫とした場合でも効果は夫々優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は従来のゴムクローラの製法を示す断面図である。

【図2】図2は図1の製法における抗張体部材のみを取り出した斜視図である。

【図3】図3は図2のA-A線での断面図である。

【図4】図4は本発明の第1におけるゴムクローラの断面図である。

【図5】図5は図4のジョイント部における抗張体部材のみを取り出して示す拡大図である。

【図6】図6は送り加硫の概念図である。

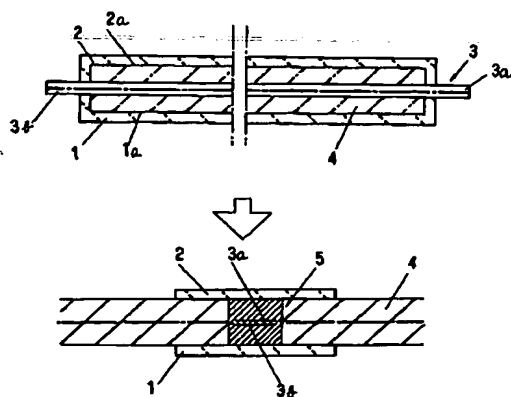
【図7】図7は一体加硫の概念図である。

【図8】図8は本発明の実施例におけるスチールコード及びオーバーラップジョイント部の構造並びに耐久試験の結果を示す表である。

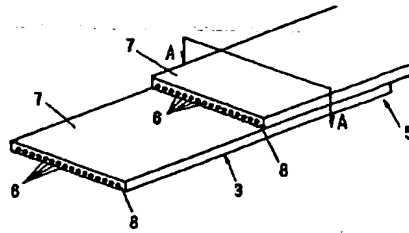
【符号の説明】

- 1、2、21、22、23、24…加硫モールド、
1a、2a、21a、22a、23a、24a…キャビティ、
3 11、11c…抗張体部材、
3a、3b…抗張体部材の先端、
4…有端のゴムクローラ本体、
5、10…ジョイント部、
6、12…スチールコード、
6a、6b、12a、12b…スチールコードの先端、
7、8、13、14…未加硫ゴムシート、
15、16…未加硫ゴム。

【図 1】



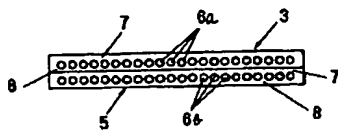
【図2】



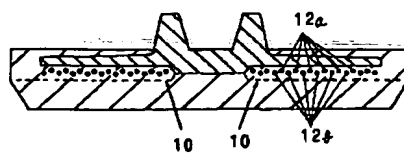
【図8】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
スチールコート直径(mm)	3.2	4.3	2.7	3.2	3.2	4.3	2.7
スチールコート並べピッチ(mm)	6.4	8.6	4.3	7.3	4.7	6.9	4
ジョイント部の上下間隔(mm)	-0.1	-0.3	-0.2	-0.6	0.6	0.5	0.3
曲げ剛性(本体部100)	10	9	6	7	13	14	12
屈曲疲労回数(万回)	160	198	178	196	89	95	115
屈曲ブーラー直径(mm)	320mm	450mm	270mm	320mm	320mm	450mm	270mm

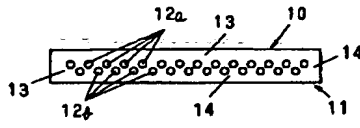
【図 3】



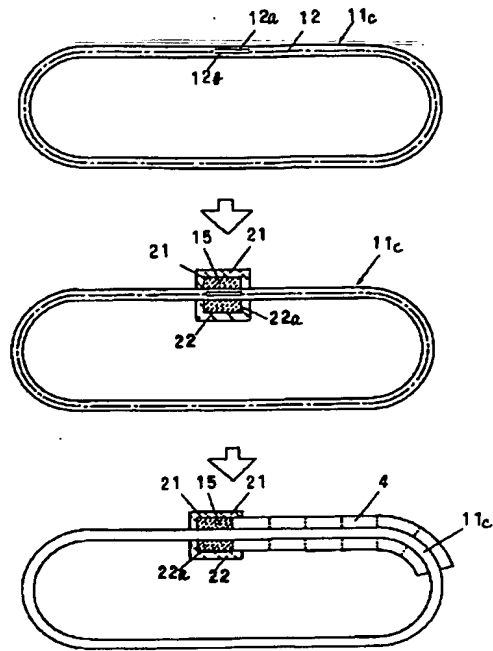
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

